

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM*
MENGUNAKAN APLIKASI *PADLET* TERHADAP
KEMAMPUAN BERFIKIR TINGKAT TINGGI
PESERTA DIDIK KELAS 10 SMA**

Skripsi

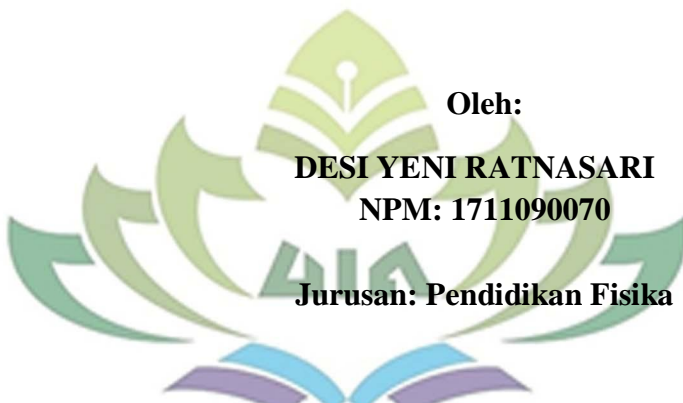
Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika

Oleh:

DESI YENI RATNASARI

NPM: 1711090070

Jurusan: Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H/2021 M**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM*
MENGUNAKAN APLIKASI *PADLET* TERHADAP
KEMAMPUAN BERFIKIR TINGKAT TINGGI
PESERTA DIDIK KELAS 10 SMA**

Skripsi

Diajukan Untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-
syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S.Pd)
dalam Ilmu Fisika



Pembimbing I : Dr. Yuberti, M.Pd.

Pembimbing II : Rahma Diani, M.Pd.

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGRI
RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H/2021 M**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik kelas 10 SMA. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Penelitian ini mengikuti proses perhitungan kuantitatif dari instrumen tentang kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik. Penelitian ini dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung dengan siswa kelas X MIPA 2 sebagai populasi penelitian. Berdasarkan populasi tersebut, dipilih 27 peserta didik sebagai sampel dengan teknik sampling. Berdasarkan data yang diperoleh diketahui bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi. Sementara itu, analisis data menunjukkan nilai sig sebesar 0,012 yang berarti $\text{sig} < 0,05$ sehingga H_1 diterima. Hal ini membuktikan bahwa Model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* pada pembelajaran fisika materi Hukum Newton berpengaruh terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

Kata Kunci: Kemampuan berfikir tingkat tinggi, model *Flipped Classroom*, aplikasi *Padlet*.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung, Telp. (0721) 703260

SURAT PERNYATAAN

Surat yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Desi Yeni Ratnasari
NPM : 1711090070
Jurusan/Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Menggunakan Aplikasi *Padlet* Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas 10 SMA**” adalah benar-benar merupakan hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, 26 April 2021
Penulis,

Desi Yeni Ratnasari
NPM. 1711090070



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM MENGGUNAKAN APLIKASI PADLET TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK KELAS 10 SMA.

Nama : DESI YENI RATNASARI
NPM : 1711090070
Jurusan : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Telah dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I


Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011

Pembimbing II


Rahma Diani, M.Pd
NIP. 198904172015032008

Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika


Dr. Yuberti, M.Pd
NIP. 197709202006042011



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin, Sukarame, Bandar Lampung 35131 Telp. (0721) 783260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN FLIPPED CLASSROOM MENGGUNAKAN APLIKASI PADLET TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK KELAS 10 SMA"**. Disusun oleh **Desi Yeni Ratnasari, NPM. 1711090070**, Jurusan Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, pada hari/tanggal: **Senin/19 April 2021**.

TIM MUNAQOSYAH

Ketua : Dr. Nanang Supriadi, M.Sc


(.....)

Sekretaris : Welly Anggraini, M.Si


(.....)

Pembahas Utama : Irwandani, M.Pd


(.....)


Pembahas I : Dr. Yuberti, M.Pd


(.....)

Pembahas II : Rahma Diani, M.Pd


(.....)

**Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan**


Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd
NIP. 196408281988032002

MOTTO

إِنَّ الَّذِينَ قَالُوا رَبُّنَا اللَّهُ ثُمَّ اسْتَقَمُوا تَتَنَزَّلُ عَلَيْهِمُ الْمَلَائِكَةُ أَلَّا تَخَافُوا وَلَا تَحْزَنُوا
وَأُبَشِّرُوا بِالْجَنَّةِ الَّتِي كُنْتُمْ تُوعَدُونَ

Artinya : Sesungguhnya orang-orang yang mengatakan: “Tuhan kami ialah Allah” kemudian mereka meneguhkan pendirian mereka, maka malaikat akan turun kepada mereka dengan mengatakan: “Jangan kamu takut dan jangan merasa sedih; dan gembirakanlah mereka dengan syurga yang telah dijanjikan Allah kepadamu (QS. Fussilat 41:30).¹

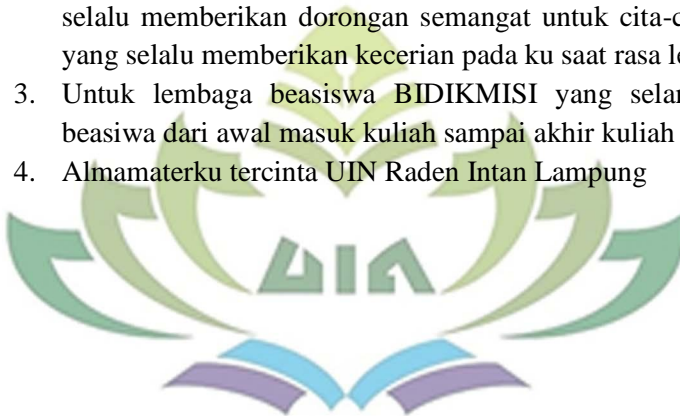


¹ Departemen Agama RI, *Al-Hikmah Al-Qur'an dan Terjemahannya*. h.480.

PERSEMBAHAN

Dengan mengharapkan ridho Allah SWT yang telah memberikan bimbingan dan petunjuknya serta sholawat tanda cinta kepada Nabi Muhammad SAW. Saya persembahkan karya kecil ini untuk:

1. Untuk kedua orang tuaku tercinta, Ibunda Karsini dan Ayahanda Ramelan yang senantiasa memberika semangat, dorongan, dan mencurahkan segenap kasih sayangnya pada-ku, yang tak pernah lelah banting tulang dan berdo'a siang malam untuk keberhasilanku.
2. Untuk adek ku tersayang Rafli Nur Ardian, yang menjadi motivasi untukku dan selalu memberikan dorongan semangat untuk cita-cita setinggi mungkin. Dan yang selalu memberikan keceriaan pada ku saat rasa lelah menghampiriku.
3. Untuk lembaga beasiswa BIDIKMISI yang selama ini telah memberikan beasiswa dari awal masuk kuliah sampai akhir kuliah
4. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung



RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama Desi Yeni Ratnasari, dilahirkan pada tanggal 27 Desember 2000 di Way Kanan, peneliti merupakan anak pertama dari dua bersaudara. Buah cinta dari pasangan Bapak Ramelan dan Ibu Karsini yang selalu memberikan motivasi dan dukungan sehingga peneliti bersemangat untuk selalu berusaha memberikan yang terbaik.

Pendidikan formal yang dilalui peneliti dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 2 Way Tuba lulus pada tahun 2011, peneliti melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 4 Way Tuba lulus pada tahun 2014 dan pada tahun 2017 peneliti lulus dari jenjang Sekolah Menengah Atas yaitu SMA Negeri 1 Bumi Agung. Kemudian pada 2017 peneliti melanjutkan studi di perguruan tinggi UIN Raden Intan Lampung Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika. Selama menjadi mahasiswa peneliti aktif di HIMAFI (Himpunan Mahasiswa Fisika) dibidang Pendidikan dan Penelitian serta menjadi Sekretaris Departemen Pendidikan dan Penelitian. Peneliti juga melaksanakan praktek pengalaman lapangan (PPL) di SMA Negeri 15 Bandar Lampung serta melaksanakan kuliah kerja nyata-dari rumah (KKN-DR) di Kampung Way Tuba Asri Kecamatan Way Tuba Kabupaten Way Kanan.

Bandar Lampung, 26 April 2021
Peneliti,

Desi Yeni Ratnasari
NPM. 1711090070

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur kehadiran Allah SWT, karena rahmat dan hidayah-Nya penelitian dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Menggunakan Aplikasi *Padlet* Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas 10 SMA”** sebagai pernyataan guna mendapat gelar sarjana dalam ilmu Tarbiyah dan Keguruan Jurusan Pendidikan Fisika di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat berhasil begitu saja tanpa adanya bimbingan, bantuan, motivasi, dan fasilitas yang telah diberikan. Untuk itu, sebagai bentuk hormat dan ucapan trimakasih peneliti sampaikan kepada:

1. Ibu Prof Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
2. Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Pendidikan Fisika UIN Raden Intan Lampung.
3. Ibu Rahma Diani, M. Pd. Dan Ibu Dr. Yuberti, M.Pd. selaku pembimbing 1 dan pembimbing 2 yang telah banyak membimbing peneliti dalam penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung yang telah memberikan ilmunya kepada peneliti selama menempuh pendidikan dibangku perkuliahan.
5. Teman-teman Mahasiswa Fisika UIN Raden Intan Lampung dan sahabat semuanya yang telah membantu, dan mendukung peneliti dari awal perkuliahan hingga akhir.
6. Untuk sahabat-sahabatku squad kojek Alvi, Abi, Jonata, Riki, Denti dan Dewi, yang sudah menemani, memberikan semangat dan keceriaan hingga akhirnya peneliti dapat menyelesaikan tugas akhir perkuliahan.
7. Untuk sahabat kosan pejuang skripsi Eka setia, Eka rahayu, Windi dan Dinda yang selalu ada disaat keluh kesah drama skripsi membuat semangat kembali untuk mengerjakan skripsi
8. Untuk sahabat-sahabat'ku team triep gas skuy'ku Tiara, Mela, Jesi, Wahyu, Eko, Solihin, Dikin, dan Lukman, yang telah mengajarkan bagaimana cara mengurangi beban pikiran dihidup.
9. Untuk sahabat-sahabat'ku Se-frekuensi Wahyuni dan Hervi yang telah mengajarkan artinya kesabaran dalam menghadapi ujian hidup dan selalu mendengarkan keluh kesah'ku.
10. Untuk kakak-kakak hits, Kak deby, Kak Meri, dan Kak Aisyah, yang selalu aku gupekin ketika sudah kehilangan arah dalam proses menyelesaikan tugas akhir perkuliahan.

11. Untuk teman-teman pendidikan fisika kelas C angkatan 2017 yang telah menjadi keluarga yang saling mendo'ankan dan memberikan semangat.
12. Sahabat-sahabat Raddjaku yang telah membantu dan mendukung serta memberikan semangat untuk ku.

Bandar Lampung, 26 April 2021
Peneliti,



Desi Yeni Ratnasari
NPM. 1711090070

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
PERSETUJUAN PEMBIMBING	v
PENGESAHAN	vi
MOTTO	vii
PERSEMBAHAN	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	6
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
G. Kajian Penelitian Terlebih Dahulu yang relevan	7
BAB II LANDASAN TEORI dan PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. Teori yang digunakan	9
B. Pengajuan Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	34
B. Pendekatan dan Tempat Penelitian	34
C. Populasi, Sampel, dan Teknik Pengumpulan Data	35
D. Devinisi Operasional Variabel	36
E. Uji Validitas dan Reliabilitas Data	37

F. Uji Prasyarat Analisis	41
G. Uji Hipotesis.....	42

BAB IV HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data.....	44
B. Pembahasan Hasil penelitian dan Analisis.....	44

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	51
B. Rekomendasi.....	51

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Data hasil presentasi pra penelitian kemampuan berfikir Tinggi tinggi kelas X MIPA SMAN 14 Bandar Lampung.....	4
2.1 Definisi Sempit dan luas model pembelajaran Flipped Classroom.....	11
2.2 Langkah-langkah model pembelajaran Flipped Classroom berdasarkan Kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.....	22
3.1 Desain Nonequivalent Control Group Design.....	34
3.2 Kelas Eksperimen, Kelas Kontrol dan Perlakuan.....	35
3.3 Jumlah Peserta Didik Kelas X SMAN 14 Bandar Lampung.....	35
3.4 Ketentuan Uji Validasi.....	37
3.5 Validasi Soal Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi.....	38
3.6 Ketentuan Uji Reliabilitas.....	39
3.7 Klasifikasi Reliabelitas.....	39
3.8 Reliabelitas Soal Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi.....	40
3.9 Klasifikasi Tingkat Kesukaran.....	40
3.10 Tingkat Kesukaran Soal Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi.....	41
3.11 Ketetapan Uji Normalitas.....	42
3.12 Ketetapan Uji Homogenitas of Variances.....	42
4.1 Hasil Uji Normalitas Data Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Dengan $\alpha = 5\%$	45
4.2 Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Dengan $\alpha = 5\%$	45
4.3 Test One Way Anova Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Taksonomi Bloom dalam Flipped Classroom.....	13
2.2 Halaman Masuk atau Daftar Padlet.....	16
2.3 Halaman Pendaftaran Padlet.....	16
2.4 Halaman Keanggotaan Padlet.....	17
2.5 Halaman Awal Padlet.....	17
2.6 Tamplate Padlet.....	18
2.7 Opsi Pengaturan Platfrom.....	18
2.8 Tamplate Lainnya Tentang Padlet.....	19
2.9 Gaya Normal Pada Sebuah Benda Yang Diam Di Atas Lantai.....	31
2.10 Besar Gaya Normal Pada Kasus Yang Lain.....	31
2.11 Pasangan Aksi-Reaksi Pada Benda Yang Digantung.....	31
2.12 Hubungan Gaya Tegangan Tali.....	32
3.1 Hubungan Variabel Bebas (X) dengan Variabel Terikat (Y).....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus (Kelas Eksperimen).....	57
2. Silabus (Kelas Kontrol).....	60
3. RPP (Kelas Eksperimen).....	63
4. RPP (Kelas Kontrol).....	73
5. Kisi-kisi Soal Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik.....	82
6. Pedoman Penskoran Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi.....	84
7. Tabel 1.1. Data Hasil Presentasi Pra Penelitian.....	92
8. Hasil Pretest Kelas Penelitian.....	93
9. Hasil Posttest Kelas Penelitian.....	94
10. Tabel Uji Validitas.....	95
11. Tabel Uji Reliabelitas.....	96
12. Tabel Uji Tingkat Kesukaran.....	97
13. Uji Normalitas Pretest & Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen, Uji Homogenitas Pretest, dan Uji Homogenitas posttest.....	98
14 Tabel Hasil Uji Hipotesis.....	99



BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Penegasan judul ini untuk menghindari kesalahan pemahaman makna yang terkandung dalam memahami judul skripsi yang penulis ajukan, maka perlu dijelaskan beberapa pengertian yang terdapat pada judul skripsi ini adalah sebagai berikut: **“Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Menggunakan Aplikasi *Padlet* Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas 10 SMA”**.

1. Pengaruh

Pengaruh merupakan suatu reaksi yang timbul (dapat berupa tindakan atau keadaan) dari suatu perlakuan akibat dorongan untuk mengubah atau membentuk sesuatu keadaan kearah yang lebih baik. Maka pengaruh yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik kelas 10 SMA pada mata pelajaran Hukum Newton.

2. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Model pembelajaran *Flipped Classroom* merupakan model pembelajaran terbalik dari model pembelajaran yang ada. Biasanya pendidik mengajarkan materi di kelas kemudian menginstruksikan untuk mengerjakan tugas di rumah sebagai tindak lanjut, tetapi pada model ini materi diberikan terlebih dahulu kepada peserta didik melalui video pembelajaran yang wajib ditonton dan dipahami peserta didik di luar kelas.

3. Aplikasi *Padlet*

Padlet adalah papan pengumuman online tempat siswa dan guru dapat memposting catatan yang dapat berisi tautan, video, gambar, dan file dokumen.

4. Kemampuan Berfikir tingkat tinggi

Berfikir tingkat tinggi adalah kemampuan berfikir yang menerapkan pengolahan dalam kegiatan menganalisis, mengevaluasi serta mengkreasi atau merujuk sesuatu hal.

B. Latar Belakang

Kehidupan manusia pasti membutuhkan pendidikan di dalamnya. Pendidikan tidak selalu diperoleh melalui sekolah formal melainkan dapat pula diperoleh melalui pengalaman hidup. Seiring dengan perkembangan zaman pendidikan mengalami perubahan yang signifikan sehingga manusia dapat mempunyai kemampuan yang mumpuni serta kepribadian yang berkualitas untuk menghasilkan sumberdaya manusia yang berilmu dan berakhlak mulia.

Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara.² Kesuksesan suatu negara dapat dipengaruhi oleh pendidikan warga negaranya. Dengan pendidikan manusia diharapkan menjadi manusia yang lebih baik dalam segala aspek kehidupan serta mampu berkembang sesuai dengan kemampuan yang dimiliki. Sebagaimana Allah berfirman dalam Q.S Al-Alaq/96 : 1-5

أَقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ أَلَمْ يَكُنْ أَقْرَأَ وَرَبُّكَ
الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya: “Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang Menciptakan, Dia telah menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah, dan Tuhanmu-lah yang Maha pemurah, Yang mengajar (manusia) dengan perantara kalam, Dia mengajar kepada manusia apa yang tidak diketahuinya”. (Q.S Al-Alaq/96 : 1-5)

Surat tersebut menjelaskan bahwa manusia dilahirkan ke dunia dengan keadaan tidak mengetahui segala sesuatu bahkan membutuhkan bantuan orang lain. Untuk itu manusia harus memiliki usaha dalam memperbaiki kehidupannya, salah satunya dengan menggali potensi diri dan kemampuannya. Pendidikan adalah usaha untuk menyiapkan manusia melalui kegiatan bimbingan, pengajaran dan latihan yang diharapkan berguna bagi peranannya di masa yang akan datang.³ Pendidikan biasanya berkaitan erat dengan pembelajaran.

Kegiatan pembelajaran adalah proses dalam pendidikan yang di dalamnya terdapat interaksi antara peserta didik dan pendidik dengan tujuan menjadikan peserta didik mempunyai kepribadian yang baik dan dapat mengembangkan pengetahuan serta berperan aktif dalam setiap pembelajaran. Pembelajaran pada hakikatnya

² Evinna Cinda Hendriana and Arnold Jacobus, “ Implementasi Pendidikan karakter Di Sekolah Melalui Keteladanan Dan Pembiasaan,” Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia 1 (September 2017): 25-29.

³Elma Agustiana, Fredi ganda Putra, and Farida, “ pengaruh Auditory, Intellectually, Repetition (AIR) Dengan pendekatan Lesson Study Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis,” Desimal: Jurnal Matematika, 2018.

merupakan usaha sadar dari seorang guru dalam rangka membelajarkan peserta didiknya untuk mencapai tujuan yang diharapkan.⁴

Seorang pendidik dikatakan profesional ketika dapat menguasai dan memahami model pembelajaran pada materi pembelajaran yang akan disampaikan ke peserta didik. Berlandaskan riset pra penelitian di SMAN 14 Bandar Lampung ditemukan beberapa masalah dalam proses pembelajaran yaitu, kegiatan belajar mengajar yang kurang kondusif dan efektif dalam proses pembelajaran masih berpusat pada pendidik. Terlebih pada saat ini berbagai permasalahan muncul di awal perubahan akibat pandemi ini dimulai dari kesiapan penyelenggaraan pendidik sampai permasalahan di lapangan yang terjadi seperti kendala akses peserta didik dalam proses pembelajaran secara daring dengan terbatasnya infrastruktur yang ada. Dengan perkembangan teknologi yang tidak terbatas pada revolusi industri 4.0 saat ini. Pembelajaran online secara efektif untuk melaksanakan proses pembelajaran meskipun pendidik dan peserta didik berada ditempat yang berbeda mampu menyelesaikan permasalahan keterlambatan peserta didik untuk memperoleh ilmu pengetahuan. Dengan pelaksanaan pembelajaran dari rumah secara daring, guru dituntut untuk lebih inovatif dalam menyusun langkah-langkah pembelajaran. Perubahan cara mengajar ini tentunya membuat guru dan siswa beradaptasi dari pembelajaran secara tatap muka di kelas menjadi pembelajaran daring.⁵

Hasil wawancara yang dilaksanakan pada tanggal 11 september 2020 peneliti dengan guru fisika Ibu Lilis Andriani, S,Pd di SMAN 14 Bandar Lampung menyatakan bahwa kegiatan belajar mengajar yang kurang efektif dalam menggunakan model pembelajaran dan aplikasi yang digunakan kurang kondusif dalam proses pembelajaran secara daring. Sehingga masih kurangnya kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik. Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu peneliti melakukan pra-penelitian guna mengetahui kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik pada materi Hukum Newton yang dilakukan di SMAN 14 Bandar Lampung kelas 10 semester genap, maka diperoleh hasil:

Tabel 1.1

⁴ Arfani Manda Tama, achi Rinaldi, and Siska Andriani, “*Pemahaman Konsep Peserta Didik dengan menggunakan Graded Response Models (GRM)*” *Desimal: Jurnal Matematika* 1, no. 1 (January 29, 2018): 91, <https://doi.org/10.24042/djm.v1i1.2014>.

⁵ Luh Devi Herliandry, “*Pembelajaran Pada Massa Pandemi Covid-19*”(2020).h. 8<<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jtp>.

Data Hasil Tes Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Kelas X MIPA SMAN 14 Bandar Lampung⁶

Kelas	Nilai Tes Peserta Didik		Jumlah Peserta Didik
	< 70	≥ 70	
X MIPA 1	25	2	27
X MIPA 2	24	3	27
Jumlah	49	5	54

Lampiran 7. Data Hasil Presentasi Pra Penelitian

Berdasarkan tabel 1.1 menunjukkan bahwa hasil pra penelitian uji tes fisika kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 SMAN 14 Bandar Lampung masih banyak yang mendapatkan nilai dibawah KKM yang ada di sekolahan. Kurikulum yang digunakan sekolah adalah kurikulum 2013 dengan nilai KKM 70. Peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 2 yang berjumlah 54 orang, peserta didik yang mendapatkan nilai diatas 70 berjumlah 5 orang dengan persentase 8,5% sedangkan peserta didik yang mendapatkan nilai dibawah 70 berjumlah 49 orang dengan persentase 92,6%. Hal ini menunjukkan bahwa belum maksimalnya proses pembelajaran, ditunjukkan dengan penyelesaian soal essay yang telah dikerjakan oleh peserta didik terutama dalam menganalisis bentuk soal essay tidak mencapai kemampuan berfikir tingkat tinggi secara matematis masih rendah, sehingga masih perlu diasah dan ditingkatkan dalam proses pembelajaran guna meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

Terdapat banyak model pembelajaran salah satunya adalah model pembelajaran *Flipped Classroom* yang dapat meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik, dalam model pembelajaran ini pendidik dapat merekam materi sesuai bahasa siswa yang biasanya dijelaskan di depan kelas menjadi bentuk video. Video diberikan sebelum pembelajaran di kelas berlangsung bertujuan agar timbul rasa simpatik pada diri siswa, ketika dalam pembelajaran di kelas siswa sudah mengetahui materi apa yang akan dipelajari di kelas saat itu. Selain itu, keuntungan yang diperoleh adalah waktu pembelajaran lebih efisien karena pada menit awal pendidik tidak lagi menghabiskan waktu menjelaskan kosep dasar terkait materi yang akan dipelajari. Pembelajaran *Flipped Classroom* akan membuat suasana pembelajaran di kelas lebih kondusif, tidak ada tekanan didalamnya karena semua siswa berhak mengemukakan pendapatnya, mentoleransi kesalahan-kesalahan yang terjadi selama proses pembelajaran⁷.

⁶Observasi di SMAN 14 Bandar Lampung, 11 September 2020.

⁷ Sri Utami, “ *Pengaruh Model Flipped Classroom Tipe Peer Instrucion Flipped terhadap kemampuan pemecahan masalah matematik siswa*”, Pendidikan Matematika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam negeri Syarif Hidayatullah Jakarta, (2020),h.9.

Model pembelajaran *Flipped Classroom* merupakan salah satu model yang dapat mengatasi permasalahan tersebut karena proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Model pembelajaran *Flipped Classroom* merupakan model pembelajaran terbalik dari model pembelajaran yang ada. Biasanya pendidik mengajarkan materi di kelas kemudian menginstruksikan untuk mengerjakan tugas di rumah sebagai tindak lanjut, tetapi pada model ini materi diberikan terlebih dahulu kepada peserta didik melalui video pembelajaran yang wajib ditonton dan dipahami peserta didik di luar kelas. Sedangkan, sesi pembelajaran di kelas digunakan untuk mengerjakan tugas dan diskusi. Pendidik berperan sebagai fasilitator dalam model pembelajaran *Flipped Classroom*.⁸

Pembelajaran dengan model *Flipped Classroom* memiliki kelebihan yaitu mampu meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik. Selain itu, peserta didik memiliki waktu untuk belajar sebelum proses pembelajaran dimulai dan peserta didik dapat belajar dari berbagai jenis baik melalui video/buku/website. Peserta didik juga diarahkan membangun kemampuan berfikir tingkat tinggi, dengan memberikan sebuah masalah, kemudian peserta didik merencanakan apa yang akan mereka lakukan supaya masalah tersebut mampu dituntaskan.

Berdasarkan pemaparan diatas, maka peneliti beranggapan bahwa model pembelajaran *Flipped Classroom* pada pembelajaran fisika efektif diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik. Peneliti meneliti KBTT peserta didik serta materi Hukum Newton. Sehingga peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Menggunakan Aplikasi *Padlet* Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Kelas 10 SMA”.

C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

- Berdasarkan pada pemaparan latar belakang yang telah ada, identifikasi masalahnya adalah:
 1. Model pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran daring kurang afektif
 2. Aplikasi yang digunakan dalam proses pembelajaran daring kurang kondusif
 3. Rendahnya kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.
 - 4.
- Batasan masalah dalam penelitian ini, berlandaskan identifikasi masalah adalah:
 1. Model pembelajaran yang akan digunakan peneliti dalam proses pembelajaran adalah model pembelajaran *Flipped Classroom*.
 2. Aplikasi yang digunakan yaitu *Padlet*.
 3. Variabel yang diteliti adalah kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

⁸(Sri Utami 2020), h. 66.

4. Materi yang digunakan oleh peneliti yaitu Hukum Newton.

D. Rumusan masalah

Sesuai pada latar belakang serta batasan masalah, sehingga dapat dirumuskan:
 “Apakah terdapat pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti mengharapkan dapat bermanfaat bagi khalayak umum yang ada pada dunia pendidikan, diantaranya sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Peneliti berharap hasil penelitian dapat menjadikan landasan ilmu pengetahuan khususnya pada materi fisika dan menjadi pedoman untuk penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis

- a. Meningkatkan keaktifan peserta didik ketika proses belajar mengajar dengan menggunakan aplikasi *padlet* dan model pembelajaran *Flipped Classroom* dan melatih kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.
- b. Sebagai pertimbangan bagi pendidik dalam menentukan model dan aplikasi pembelajaran yang efektif dan kondusif dalam mengatasi kegiatan pembelajaran.
- c. Memberikan pengalaman dan bekal bagi peneliti sebagai calon pendidik agar dapat memperbaiki kualitas pendidikan di masa yang akan datang.

G. Kajian Penelitian Terdahulu Relevan

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan dengan model pembelajaran *flipped Classroom* menggunakan Aplikasi *Padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik, yaitu:

1. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan, bahwa pencapaian serta peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik dengan menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* berbantu aplikasi *padlet* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapatkan pembelajaran biasa.⁹

⁹Zainuddin Ibrahim and others, ‘Pembangunan Modul Pedagogi Pembelajaran Berasaskan Padlet Untuk Pelajar Pekak Di Ipt’, *Um Research Repository*, 2017, 160–72 <<http://eprints.um.edu.my/id/eprint/13156>>.

2. Penelitian yang telah dilakukan bahwa hasil belajar fisika menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* berbantu aplikasi *padlet* lebih baik dari pada menggunakan model pembelajaran konvensional pada siswa fisika tahun akademik 2016/2017¹⁰
3. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan diperoleh hasil bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan belajar fisika Peserta Didik. Kemampuan belajar fisika peserta didik yang diajarkan dengan model pembelajaran *Flipped Classroom* lebih tinggi dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional.¹¹
4. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi *padlet* dalam kegiatan belajar mengajar dapat membantu guru menggunakan ide-ide siswa dengan mudah. Pasalnya, setiap siswa dalam diskusi *padlet* dapat berpartisipasi dengan memberikan pendapat secara anonim.¹²
5. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penggunaan model *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.¹³
6. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa telah tumbuh sikap positif dalam diri siswa sehingga kemampuan aktivitas belajar siswa berfikir tingkat tinggi mulai meningkat.¹⁴
7. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah dapat meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.¹⁵
8. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh menggunakan aplikasi *padlet* dalam proses pembelajaran terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.¹⁶

¹⁰Huzaima Masiud, Herman Dwi Surjono, "The Implementation of Flipped Classroom learning model using moodle to increase students' Higher Order thinking Skills" *Journal Of Educational science and technology*, 2017.

¹¹Wahyuni Agustiantia, "Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Self Efficacy dan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik" (Universitas Islam Negeri raden Intan lampung, 2019).

¹²Rahma Diani and others, 'Improving Students' Science Process Skills and Critical Thinking Skills in Physics Learning through FERA Learning Model with SAVIR Approach', *Journal of Physics: Conference Series*, 1467.1 (2020) <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012045>>.

¹³Resci Gus Mirianti, "Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Self Efficacy dan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik" (universita Islam Negeri Ar-Raniry Band Aceh, 2019).

¹⁴B. Bahtiar, A. Sukmawati, and T. Setiawan, 'Developing Assessment of Higher Order Thinking Skills in Physics Learning Based on Local Wisdom', *Journal of Physics: Conference Series*, 1567.4 (2020) <<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042045>>.

¹⁵Reecha Bharali, 'Enhancing Online Learning Activities for Groups in Flipped Classrooms', *Lecture Notes in Computer Science (Including Subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 8524 LNCS.PART 2 (2017), 269–76 <https://doi.org/10.1007/978-3-319-07485-6_27>.

¹⁶Aprilia Adawiyah, "pengembangan Aplikasi *padlet* dalam pembelajaran menulis karya ilmiah" (Universitas Suryakencana, 2018).

9. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Flipped Classroom* dapat meningkatkan aktifitas dan kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik pada mata pelajaran fluida Statis.¹⁷
10. Penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berfikir tingkat pada materi suhu dan kalor.¹⁸



¹⁷Tiara Fransiska, “Efektivitas Model Pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik pada materi fluida statis” (Universitas Islam Negeri raden Intan lampung, 2019).

¹⁸Farah Khoitunisa, “ pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi pada materi suhu dan kalor” (Universitas Islam Negeri syarif Hidayatullah, jakarta, 2020).

BAB II

LANDASAN TEORI DAN PENGAJUAN HIPOTESIS

A. Teori Yang Digunakan

1. Hakikat Pembelajaran Fisika

Fisika adalah ilmu pengetahuan yang sangat mendasar, karena berhubungan dengan perilaku dan struktur benda,¹⁹ dan merupakan salah satu mata pelajaran dalam rumpun sains yang sangat erat kaitannya dengan kehidupan kita, dimana fisika merupakan disiplin ilmu yang mampu mempelajari gejala alam dan dapat menerangkan bagaimana gejala tersebut terjadi.²⁰ Gejala atau kejadian yang terjadi dalam fisika yakni mulai dari bersifat real (terlihat secara nyata) hingga yang bersifat abstrak atau bahkan ada juga yang hanya berbentuk teori yang pembahasannya melibatkan kemampuan imajinasi (penggambaran). Hal tersebut, ternyata membuat fisika tidak cukup jika dipelajari hanya dengan membaca, membayangkan dan menghafal saja tetapi juga harus disertai observasi maupun observasi di laboratorium.

Pembelajaran fisika adalah pembelajaran tentang gejala-gejala alam langit dan bumi.²¹ Fisika menjelaskan berbagai gejala fisis fenomena yang terjadi di alam baik secara teori dan perhitungan, dengan tujuan untuk mencapai keteraturan dalam pengamatan manusia²². Pembelajaran fisika tidak hanya dinilai dapat menguasai dan mendefinisikan konsep akan tetapi fisika juga dapat membantu mengembangkan kemampuan berfikir, dengan demikian pembelajaran fisika merupakan proses pembelajaran yang saling berkaitan artinya peserta didik dapat menguasai konsep dan hukum-hukum fisika serta dapat mengembangkan kemampuan berfikir melalui proses pembelajaran²³

¹⁹Antomi sategar, Anis marlina, and Idham Kholid, “ Efektivitas Model Pembelajaran Arias Ditinjau Dari Sikap Ilmiah : Dampak Terhadap pemahaman Konsep Fluida Statis”, *Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6.2 (2017), 255-63 < [https:// doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.2181](https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.2181)>.

²⁰Antomi Saregar, Rahma Diani and Ridho Khoid,” Efektifitas Penerapan Model pembelajaran ATI (*Aptitude Treatment Interarction*) Dan Model Pembelajaran TAI (*Team Assisted Individualy*): dampak Terhadap hasil Belajar Fisika Siswa”, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*. Vol. 3 No. 1. Maret 2017, hal 28-35

²¹ R Diani, Kesuma, N diana dkk,” The Development Of physics Module With The Scientific Approach Based On Islamic Literacy,” *YSSTEE*2018.

²² Rahma Diani, “ Pengembangan Perangkat pembelajaran fisika Berbasis pendidikan karakter Dengan Model problem Based Intruction,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika ‘Al-Biruni* 04, no. 2 (2015): 242, <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v4i2.96>.

²³ Anggi Wulan Fitriani And Yuberti,” Physics Learning Based On Poe (predict Observeexplain) Using Experimental Methods In Terms Of Physics Concept Undertanding” *Indonesia Jurnal Of Science And Mathematics Education*, 02 (2) (2019) 254-261

Hakikat fisika sebagai bagian dari sains memiliki tiga aspek yaitu aspek pengetahuan, aspek proses dan aspek sikap²⁴. Artinya, fisika tidak hanya berfikir fakta, prinsip, hukum dan teori, tetapi juga berisi keterampilan proses ilmiah dan cara atau jalan pikir kreatif dalam melakukan proses ilmiah untuk menghasilkan suatu produk ilmiah

2. Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

a. Pengertian Model *Flipped Classroom*

Menurut Johnson *Flipped Classroom* merupakan strategi guru dengan meminimalkan jumlah instruksi secara langsung dalam proses pembelajaran. Strategi ini memanfaatkan bahwa ajar yang telah di sediakan guru yang diberikan kepada siswa untuk dipelajari dirumah sebelum mengikuti pembelajaran di kelas pada materi selanjutnya.²⁵

Menurut Bergman dan Sams *Flipped Classroom* merupakan kelas yang dibalik bisa digambarkan dimana yang secara tradisional dilakukan di kelas sekarang dilakukan di rumah dan yang secara tradisional dilakukan sebagai pekerjaan rumah sekarang di selesaikan di kelas.²⁶

Menurut wesley *Flipped Classroom* adalah bentuk pembelajaran campuran di mana siswa belajar materi baru di rumah dan yang dulunya pekerjaan rumah sekarang dilakukan di kelas dengan bimbingan guru dan interaksi dengan siswa, bukannya mengajar. Hasil kerja siswa padat didiskusikan dan di presentasikan.²⁷

Menurut Apriyanah model pembelajaran *Flipped Classroom* adalah suatu model pembelajaran terbalik (*Flipped*) dan model pembelajaran yang biasa diterapkan pendidik di kelas. Pendidik di kelas mengajarkan materi dengan ceramah lalu memberikan tugas di rumah sebagai tindak lanjut, tetapi dalam *Flipped Classroom* materi terlebih dahulu diberikan kepada peserta didik berupa video pembelajaran yang harus ditonton dan dipahami serta mencatat apa saja yang tidak mengerti dari video tersebut. Sebaliknya sesi pembelajaran di kelas yaitu diskusi dan mengerjakan tugas. Pendidik dalam model *Flipped Classroom* berperan sebagai fasilitator.²⁸

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa *Flipped Classroom* adalah membalik kelas dari yang dulunya di kelas sekarang di balik dirumah. Siswa diberi bahan ajar dahulu untuk dipelajari di rumah sebelum masuk kelas

²⁴Khusnul Octaviana and Supriyono, "Pengembangan Alat Peraga Hukum kepler Sebagai Media pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Kepler." *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* 06, no. 2 (2017):5

²⁵Johnson, Graham Brent.2017. "*Student Perceptions Of The Flipped Classroom*". Columbia:The University Of British Columbia

²⁶Bergman,J.,A.Sams. 2018. "*Fip Your Classroom: Reach Every Student in Every Clas Every Day*". United States:The International Society.

²⁷Wesley Baker.2018. *Flipped the Classroom : Revolutionising Legal Research Training*. Cambridge Journal. Vol 13, pp 231-235.

²⁸Apriyanah, Nyeneng and Suana, *Efektivitas Model Flipped Classroom.....*,h. 66.

dan kegiatan di kelas yaitu penguatan materi yang belum dipahami dan mengerjakan latihan-latihan soal.

Penerapan model *flipped classroom* memiliki banyak keuntungan dibandingkan model pembelajaran tradisional. Tersedianya materi dalam bentuk video memberikan kebebasan pada siswa untuk menghentikan atau mengulang materi kapan saja di bagian-bagian yang kurang mereka pahami. Selain itu, pemanfaatan sesi belajar di kelas untuk proyek atau tugas kelompok mempermudah siswa untuk saling berinteraksi dan belajar satu sama lain.

Tujuan model pembelajaran *flipped classroom* sebagai proses pembelajaran adalah mengoptimalkan kelas non tatap muka dan waktu belajar secara online.

Bishop dan Verleger juga mendefinisikan model pembelajaran *Flipped Classroom* kedalam 2 bagian, yaitu dalam arti sempit dan luas, dijelaskan pada Tabel 2.1 berikut:

Tabel 2.1
Definisi Sempit dan Luas *Flipped Classroom*²⁹

Model <i>Flipped Classroom</i> dalam Arti Sempit	
Di dalam kelas	Di luar Kelas
Latihan soal dan pemecahan masalah	Menonton video pembelajaran yang diberikan
Model <i>Flipped Classroom</i> dalam Arti Luas	
Di dalam kelas	Di luar kelas
Kegiatan tanya jawab	Menonton video pembelajaran
Pembelajaran berkelompok/pemecahan masalah yang bersifat terbuka	Quiz dan latihan soal yang bersifat tertutup

Berdasarkan penjelasan yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa *Flipped Classroom* merupakan salah satu model pembelajaran dimana, peserta didik belajar mandiri terlebih dahulu di luar kelas menggunakan sumber belajar yang telah diberikan pendidik. Contohnya, pendidik memberikan video pembelajaran yang akan dipelajari peserta didik di rumah dan peserta didik mencatat hal-hal penting yang ada di video pembelajaran yang telah diberikan. Ketika di sekolah peserta didik fokus untuk berdiskusi dan mengerjakan tugas. Hal ini bertujuan supaya peserta didik memperoleh pengetahuan yang diperlukan sebelum proses pembelajaran di kelas, agar selama di kelas pendidik dapat membimbing peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran.

²⁹ Jacob Lowell Bishop, Daytona Beach and Biological Engineering. “ *The Flipped Classroom: A Survey of the Research*”. *ASEE Annual Conference and Exposition*, (Juni 2019), h.5.

b. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Menurut Bergmann dan Sams dalam Apriyanti, berikut ini langkah-langkah implementasi model pembelajaran *Flipped Classroom*³⁰.

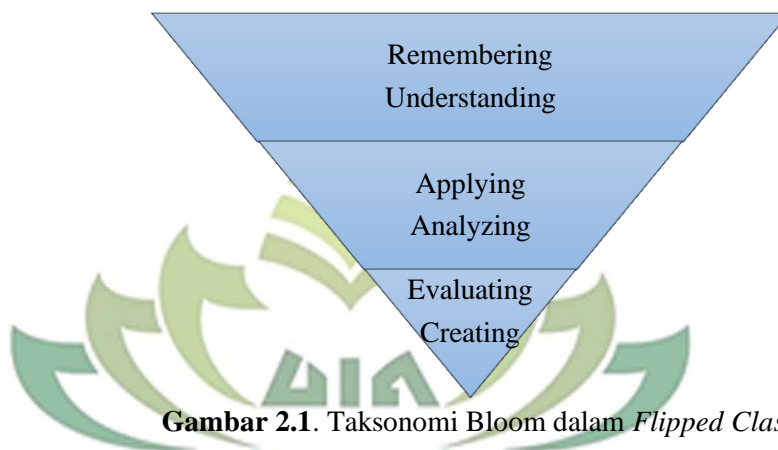
1. Pendidik mengajarkan peserta didik bagaimana cara mengakses atau menonton dan berinteraksi dengan video pembelajaran yang diberikan. Kemudian peserta didik mencatat hal-hal penting yang ada di video pembelajaran.
2. Pendidik mengarahkan peserta didik untuk menonton video mengenai materi yang akan dipelajari pada pertemuan selanjutnya. Sesuai dengan konsep *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *padlet* yang mempelajari materi pelajaran di rumah sebelum memulai pelajaran tentang materi tertentu, pendidik harus mengarahkan peserta didik mempelajari video di rumah. Video tersebut dapat menggunakan video yang sudah ada, yang disesuaikan dengan kebutuhan pembelajaran, maupun video yang dibuat sendiri oleh pendidik.
3. Meminta peserta didik untuk menanyakan pertanyaan yang menarik di dalam kelas. Untuk memastikan apakah peserta didik tersebut telah menonton video pembelajaran atau belum adalah dari pertanyaan yang akan ditanyakan saat pelajaran berlangsung. Berdasarkan pertanyaan tersebut peserta didik akan saling berdiskusi dan menjawab pertanyaan.
4. Pemberian tugas baik secara individu maupun kelompok. Pemberian tugas bertujuan agar peserta didik lebih memahami tentang materi pelajaran. Dalam pengerjaan tugas tersebut, pendidik sebagai fasilitator membantu peserta didik yang memiliki kesulitan dalam memahami maupun mengerjakan tugas tersebut.
5. Mengarahkan peserta didik untuk saling membantu dan mendukung. Sebagaimana dijelaskan, fokus pembelajaran ini bukan lagi pada pendidik, melainkan proses pembelajaran itu sendiri, sehingga sangat memungkinkan peserta didik saling membantu dan mendukung jika ada kesulitan. Meskipun peran pendidik tetap dibutuhkan untuk lebih memperjelas materi pembelajaran.
6. Penarikan kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan. Setelah semua tugas dapat dikerjakan, maka pendidik dan peserta didik bersama-sama menarik kesimpulan dari pembelajaran yang telah dilaksanakan. Pendidik dapat mengarahkan peserta didik untuk membuat catatan tentang hal penting dari pembelajaran tersebut.³¹

³⁰Yeni Apriyanti, "Pengembangan Perangkat Pembelajaran *Flipped Classroom* Pada Materi *Getaran Harmonis*". (Skripsi Progam Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung, Lampung, 2019), h. 8-9.

c. Hubungan Teori *Flipped Classroom* Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi

Menurut Cucu Suhana merupakan cara-cara yang dipilih untuk menyampaikan materi pelajaran dalam lingkungan pembelajaran tertentu meliputi sikap, lingkup, dan urutan kegiatan yang dapat memberikan pengalaman belajar pada siswa.³²

Tahapan-tahapan pembelajaran terdapat perbedaan penggunaan taksonomi bloom di kelas tradisional dan pada *Flipped Classroom*.



Gambar 2.1. Taksonomi Bloom dalam *Flipped Classroom*³³

Pada gambar di atas bisa kita lihat bahwa tahap *remembering* dan *understanding* yang pada umumnya dilakukan di kelas tradisional pada saat kelas dimulai. Diganti menjadi dilakukan oleh siswa sebelum pembelajaran. Sedangkan tahap *analyzing* dan *applying* tetap dilakukan di dalam kelas sebagai bukti bahwa siswa benar-benar telah mempelajari bahan-bahan dan sumber-sumber pembelajaran yang telah disiapkan dan diberikan oleh guru. Sedangkan untuk *evaluating* dan *creating* bisa dilakukan di dalam kelas maupun saat selesai kelas dengan pengecualian tertentu. Contohnya pada *creating* pada kelas fisika dimana kegiatan *creating* dapat dilakukan di laboratorium. Dengan adanya tahap *remembering* dan *understanding* pada *Flipped Classroom* anggapan buruk bahwa banyak siswa yang datang ke kelas banyak yang tidak siap untuk belajar karena tidak membaca atau belajar dapat dihilangkan. Dengan kegiatan menonton video, membaca artikel dan mencatat setiap ilmu yang ada pada sumber yang sudah diberikan pada peserta didik setidaknya disana siswa sudah memiliki pengetahuan sebelum pembelajaran dimulai.

³¹Jacob Lowell Bishop, Daytona Beach and Biological Engineering, "The Flipped Classroom : A Survey of the Research", ASEE Annual Conference and Exposition," (Juni 2019), h. 25.

³²Cucu Suhana. 2018 "Konsep Strategi Pembelajaran". Bandung :PT.Refika aditama, h. 92

³³(Cucu Suhana 2018), h.94

d. Kelebihan dan Kelemahan Model Pembelajaran *Flipped Classroom*

Menurut wulandari mengungkapkan kelebihan dan kelemahan model pembelajaran *Flipped Classroom* sebagai berikut³⁴:

1. Kelebihan

a. Peserta Didik

- 1) Peserta didik memiliki waktu untuk mempelajari materi pelajaran di rumah sebelum pendidik menyampaikan materi di dalam kelas sehingga peserta didik lebih mandiri.
- 2) Peserta didik dapat mempelajari materi pelajaran dalam kondisi dan suasana yang nyaman dengan kemampuannya menerima materi.
- 3) Peserta didik mendapatkan perhatian penuh dari pendidik ketika mengalami kesulitan dalam memahami tugas atau latihan karena di dalam kelas pendidik hanya membahas materi-materi yang sulit menurut peserta didik.
- 4) Peserta didik dapat belajar dari berbagai jenis, konten pembelajaran baik melalui video/buku/ website dari pada peserta didik belajar hanya dari papan tulis.

b. Bagi Pendidik

- 1) Lebih efektif, karena materi disajikan dalam bentuk video, sehingga bisa digunakan berulang-ulang pada kelas lain.
- 2) Hemat waktu, karena pendidik tidak harus menjelaskan semua materi pelajaran, akan tetapi hanya bagian-bagian tertentu yang dianggap sulit oleh peserta didik.
- 3) Pendidik termotivasi untuk mempersiapkan materi pelajaran menggunakan aplikasi *padlet* yang berupa video. Sehingga pelaksanaan pembelajaran lebih terencana dan tertata dengan baik.
- 4) Pendidik semakin aktif dalam membuat video pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi yang memudahkan siswa dalam memahami konsep.
- 5) Terjalin komunikasi yang aktif antara pendidik dan peserta didik, karena pembelajaran di kelas lebih banyak dilakukan dengan berdiskusi (tanya jawab) antara mereka.

2. Kelemahan

³⁴Heni Wulandari, 'Pengaruh Metode Pembelajaran *Flipped Classroom* Dan Diskusi Terhadap Prestasi Belajar Akuntansi Ditinjau Dari Kemandirian Belajar Siswa Kelas X Akuntansi SMA Negeri Di Kabupaten Klaten' (Universitas Negeri Surabaya, 2018).

- a. Tidak semua peserta didik/pendidik/sekolah memiliki akses terhadap perangkat teknologi informasi yang dibutuhkan, seperti komputer/laptop/smartphone dan koneksi internet.
- b. Tidak semua peserta didik merasa nyaman belajar didepan komputer/laptop.
- c. Tidak semua peserta didik memiliki motivasi untuk belajar secara mandiri di rumah. Sehingga motivasi dari pendidik selalu dibutuhkan, agar siswa terbiasa mempelajari materi pelajaran secara mandiri.
- d. Butuh waktu lama bagi pendidik untuk mempersiapkan materi dalam bentuk video, terutama pendidik yang belum terbiasa membuat video pembelajaran.

3. Pengertian Aplikasi *Padlet*

a. Definisi Aplikasi *Padlet*

Menurut Hazlina *Padlet* adalah papan pengumuman online tempat siswa dan guru dapat memposting catatan yang dapat berisi tautan, video, gambar, dan file dokumen.³⁵ Ini dapat bekerja di perangkat apa pun, tidak memerlukan akun untuk menggunakannya, dan tidak memerlukan cara teknik khusus. *Padlet* ([www. Padlet.com](http://www.Padlet.com)) menyediakan dinding rumah multimedia gratis yang dapat digunakan untuk mendorong partisipasi dan penilaian seluruh kelas secara real-time.

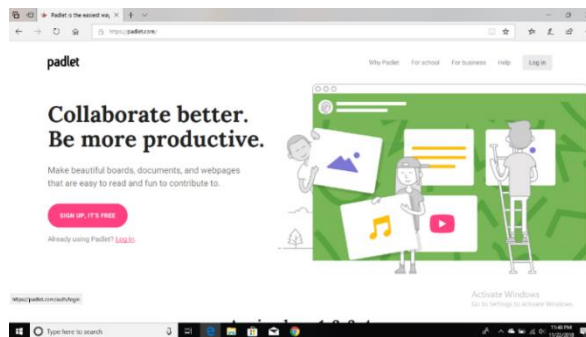
Untuk menggunakan *Padlet* secara efektif dan efisien, pengguna harus mengetahui fitur apa saja yang ditawarkan oleh *Padlet* dan apa yang dapat dilakukan di *Padlet*. Seperti yang telah disebutkan sebelumnya bahwa baik guru maupun siswa dapat memposting catatan berisi tautan, video, gambar, dan file dokumen. Ketika posting-an siswa menanggapi posting-an guru, email akan dikirim ke email guru sebagai pemberitahuan. Aplikasi ini memungkinkan siswa dan guru untuk bertanya, menyampaikan jawaban, memberikan komentar, dan saling mengevaluasi. Selain itu, penggunaan *Padlet* dalam kegiatan belajar mengajar dapat membuat guru mengumpulkan ide-ide siswa dengan mudah. Pasalnya setiap siswa dalam diskusi *Padlet* dapat berpartisipasi dengan memberikan pendapat secara anonim. Jadi, para siswa akan melakukannya lebih percaya diri dalam mengajukan argumen atau pendapat. Selain itu, aplikasi ini dapat bekerja dengan baik dalam kegiatan pengaturan kelas seperti diskusi dan pengerjaan tugas.

b. Cara Menggunakan *Padlet*

³⁵Wan Noor Hazlina Wan Jusoh and others, "Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Video Dan *Padlet* (Pvdp) Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Subjek Pemikiran Dan Tamadun Islam", *E-Academia Journal*, 8.2 (2019), 1–7 <<https://doi.org/10.24191/e-aj.v9i2.7378>>.

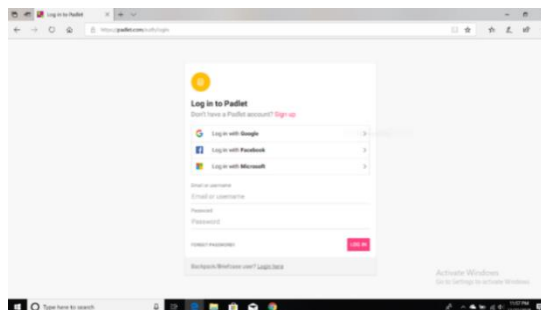
Menurut Budi Prasetya (2019), berikut adalah langkah-langkah penggunaan *Padlet*³⁶:

Buka <http://padlet.com> dan klik-Daftar “jika anda ingin membuat akun atau- login” jika anda sudah memilih akun



Gambar 2.2 Halaman Masuk atau Daftar Padlet

Pada website *Padlet*, daftar terlebih dahulu, dengan akun Google, Facebook atau Microsoft. Dalam hal ini saya memakai akun Google saya sebagai e-mail

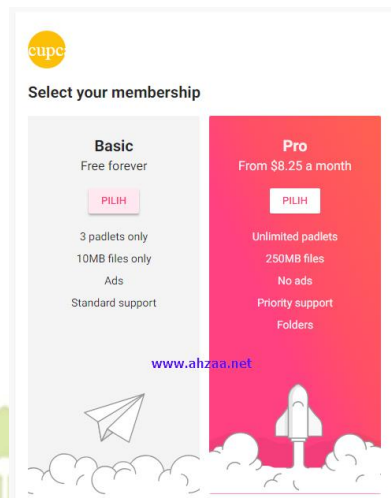


pendaftarannya.

Gambar 2.3 Halaman Pendaftaran Padlet

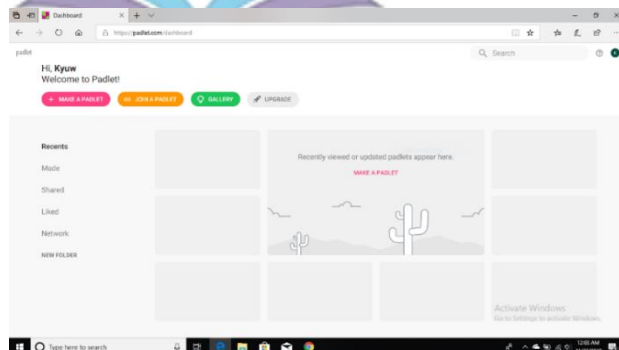
Padlet memberikan dua pilihan akun, gratis atau berbayar. Tentu dengan kelebihan dan kekurangan masing-masing. Sebagai contoh, saya memilih akun gratis meskipun fasilitas yang diberikan juga terbatas.

³⁶Prasetya, Budi, “Cara Menggunakan Padlet (daring)”. (2018), <<http://budiprasetya.blogspot.co.id/2018/06/cara-menggunakan-padlet.html>>. (diakses 19 Februari 2019, 16.21).



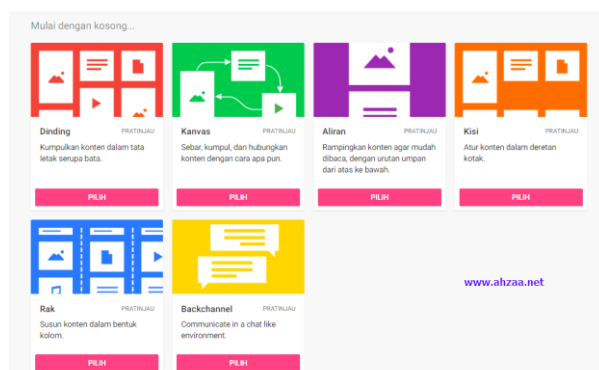
Gambar 2.4 Halaman Keanggotaan Padlet

Setelah proses pendaftaran selesai, pada halaman dashboard, mulailah untuk membuat kanvas pertama anda.



Gambar 2.5 Halaman Awal Padlet

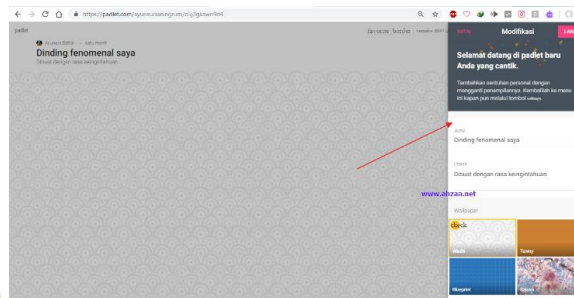
Anda bisa memilih beragam tipe dari format yang disediakan sesuai



kebutuhan masing-masing.

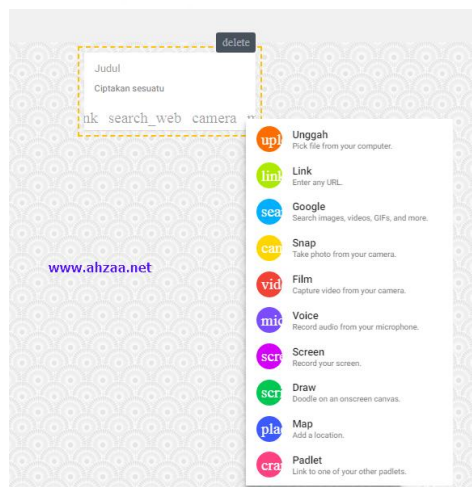
Gambar 2.6 Template *Padlet*

Pada halaman berikut, silahkan setting tampilan format kanvas-nya baik judul, tampilan gambar, font, privasi pengguna, pada langkah ini, anda dapat mengundang siswa untuk berkontribusi pada dinding anda.



Gambar 2.7 Opsi Pengaturan Platform.

Setelah mengatur privasi, pengguna dapat di mulai memposting di dinding kosongnya. Pengguna dapat menyematkan link, video, file, dokumen, atau gambar di posting-nya. Beberapa tindakan seperti membuat ulang berbagai, dan mengedit posting-an dapat dilakukan jika perlu.



Gambar 2.8 Template Lainnya Tentang *Padlet*

c. Manfaat Menggunakan *Padlet*

Menurut Siti Masriah, terdapat beberapa manfaat penggunaan *padlet* dalam kegiatan belajar mengajar di kelas, antara lain:³⁷

1. Ide tentang teknologi sebagai penyeimbang yang hebat, terutama ketika peserta memiliki opsi untuk tidak menyebutkan nama. Ini dapat membantu siswa yang tidak memiliki kepercayaan diri untuk mengungkapkan ide dan pendapatnya.
2. Siswa tertarik pada kebaruan teknologi dan tampaknya ingin berpartisipasi hanya untuk mendapatkan kesempatan menggunakannya.
3. Ini dapat memberikan guru gambaran yang lebih lengkap tentang pembelajaran diri semua siswa, dari pada dari segelintir siswa yang paling vokal atau paling percaya diri.

d. Kelebihan Menggunakan Aplikasi *Padlet*

- Menarik
- Interaktif
- Memperbolehkan pelajar turut serta dalam kolaboratif.
- Melakukan aktivitas sumbang saran
- membenarkan pelajar mengakses semula perbincangan dan ide-ide selepas sesi pengajaran dan pembelajaran.
- Menyediakan ruang interaktif yang menggabungkan teks, audio, dan visual.
- Menilai kefahaman pelajar terhadap sesuatu konsep secara formatif.
- Membolehkan pelajar membuat ringkasan tentang kefahaman pembelajaran

e. Kelemahan Menggunakan *Padlet*

Selain memiliki beberapa kelebihan, *padlet* juga memiliki kelemahan, menurut Hazlina ada beberapa kelemahan aplikasi *padlet* sebagai berikut³⁸:

1. Mudah kehilangan gambar umum
2. Tidak bagus untuk grup besar
3. Sulit untuk mengontrol input
4. Sulit untuk mengatur masukan
5. Batasan pada setiap catatan
6. Batasan ukuran teks/font

³⁷Sukalakah, Siti Masriah. "Aplikasi *Padlet* dalam Pembelajaran dan Pembelajaran Komponen Sastra (KOMSAI) (*daring*)". 2017, <<http://epints.uthm.edu.my/9575/1/SITI-MASRAH-SULAKAH.pdf>>. (diakses 19 Februari 2018, 16.21).

³⁸Wan Noor Hazlina Wan Jusoh and others, 'Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Video Dan *Padlet* (Pvdp) Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Subjek Pemikiran Dan Tamadun Islam', *E-Academia Journal*, 8.2 (2019), 1–7 <<https://doi.org/10.24191/e-aj.v9i2.7378>>.

Dalam melakukan penelitian, peneliti selain menggunakan aplikasi *Padlet* peneliti memanfaatkan media sosial *Telegram*. Penggunaan media sosial *Telegram* untuk mengeshare link aplikasi *Padlet* yang sudah dibuat peneliti untuk mendukung proses kegiatan pembelajaran menggunakan aplikasi *Padlet*.

4. Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi

Kemampuan berfikir tingkat tinggi didefinisikan kemampuan aktif peserta didik ketika menghadapi permasalahan yang tidak biasa, ketidaktentuan pertanyaan dan kebimbangan. Kemampuan berfikir tingkat tinggi terus mengalami perkembangan sesuai dengan pengetahuan dan pengalaman.³⁹ Kemampuan berfikir tingkat tinggi juga didefinisikan sebagai menggunakan akal pikiran secara luas agar ditemukannya tantangan baru. Kemampuan ini menghendaki individu untuk memperoleh informasi baru atau pengetahuan sebelumnya dan memanipulasi informasi untuk menjangkau kemungkinan jawaban dalam situasi yang baru.⁴⁰

Kemampuan berfikir tingkat tinggi dianggap oleh banyak pendidik sains sebagai tujuan pendidikan yang penting bagi peserta didik untuk menerima materi pembelajaran.⁴¹ Pembelajaran menggunakan kemampuan berfikir tingkat tinggi penting diterapkan di semua tingkat pendidikan khususnya bagi peserta didik tingkat menengah.

a. Indikator Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi

Seseorang dikatakan memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi ketika memiliki beberapa indikator. Menurut saregar indikator untuk mengukur kemampuan berfikir tinggi meliputi.

- a. Menganalisis, memisahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunannya dan mendeteksi bagian suatu bagian berhubungan dengan satu bagiannya yang lain.
- b. Membedakan (*Differentiating*), artinya peserta didik dapat membedakan bagian yang tidak relevan dan bagian yang relevan atau dari bagian yang tidak penting menjadi bagian yang penting dari suatu materi yang diberikan.

³⁹M Fayakun and P Joko, "Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) Dengan Metodepredict, observe, Expain Terhadap kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi,". *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol.11 No. 1 (2017), h. 50.

⁴⁰ Romlah dan Antomi Saregar Rina Dwi Jayanti, "Efektivitas pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (PBL) Melalui Metode POE Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik", Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung, (2016), h. 209.

⁴¹ Richard M. Magsino, "enhancing higher Oerder Thinking Skills In a marine biology Class throgh Problem-Based Learning", *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, Vuol. 2 no.5 (2017), h. 1.

- c. Mengorganisasikan (*Organizing*), artinya peserta didik mampu menentukan bagaimana suatu elemen cocok dan dapat berfungsi bersama-sama di dalam suatu struktur.
- d. Menghubungkan (*Attributing*), artinya peserta didik mampu menentukan inti konsep materi yang dipelajari.
- e. Mengevaluasi, mampu membuat keputusan kriteria yang standar, seperti mengecek dan mengkritik disertai dengan bukti dan logika.
 - 1) Mengecek (*Checking*), artinya peserta didik dapat melacak ketidak konsisten suatu proses atau hasil, menentukan proses atau hasil yang memiliki kekonsistenan internal atau mendekati keefektifan suatu prosedur yang sedang diterapkan.
 - 2) Mengkritik (*Critiquing*), artinya peserta didik mendeteksi ketidak konsisten antara hasil dan beberapa kriteria luar atau keputusan yang sesuai dengan prosedur masalah yang diberikan.
- f. Menciptakan, menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren atau membuat hasil yang asli, seperti menyusun, merencanakan dan menghasilkan.
 - 1) Menyusun (*Generating*), melibatkan penemuan hipotesis berdasarkan kriteria yang diberikan.
 - 2) Merencanakan (*Planning*), suatu cara untuk membuat rancangan untuk menyelesaikan tugas yang diberikan.
 - 3) Menghasilkan (*Producing*), membuat sebuah produk, peserta didik diberikan deskripsi dari suatu hasil dan harus menciptakan produk yang sesuai dengan deskripsi yang diberikan.⁴²

Menurut Lewy indikator untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi meliputi menganalisis, mengevaluasi dan mengkreasi.⁴³ Sedangkan menurut marwah indikator untuk mengukur kemampuan berfikir tingkat tinggi terdiri dari:

- a. Menganalisis merupakan memisahkan materi menjadi bagian-bagian penyusunnya dan mendeteksi bagaimana suatu bagian berhubungan dengan satu bagiannya yang lain yang di dalamnya terdapat membedakan, mengorganisasi dan menghubungkan.

⁴²Antomi Saregar, Sri Latifah and Meisita Sari, “ *efektivitas Model pembelajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla’Ul Anwar*”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*. Vol.5 No. 2 (2016), h. 235-236

⁴³ Lewy, Zulkardi, Nyimas Aisyah “ *pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan Dan Bilangan Di Kelas Ix Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang*”. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol. 3. No. 2 (2019), h. 16.

- b. Mengevaluasi yaitu membuat keputusan berdasarkan kriteria yang standar, seperti mengecek dan mengkritik.
- c. Mengkreasi yaitu menempatkan elemen bersama-sama untuk membentuk suatu keseluruhan yang koheren atau membuat hasil yang asli seperti menyusun, merencanakan dan menghasilkan.⁴⁴

Tabel 2.2 Langkah-Langkah Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Berdasarkan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik⁴⁵.

8 Langkah	Aktivitas di luar kelas	Indikator
1	Mempersiapkan materi ajar, rencana pembelajaran, dan melakukan rekaman video ajar.	-
2	Mengunggah konten video ajar ke aplikasi Padlet	-
3	Pendidik mengkonfirmasi apakah peserta didik menonton video ajar pada aplikasi <i>Padlet</i> sebelum pembelajaran dimulai.	Remembering(C1) Mengingat, menggambarkan, mengidentifikasi.
4	Pendidik dan peserta didik mengambil intisari dari video ajar dan membuat catatan	Understanding(C2) Memahami, merangkum, memparafase, menjelaskan, membandingkan.
Aktivitas di dalam kelas		
5	Memulai kelas dengan melakukan review video ajar.	Applying(C3) Mengimplementasikan, melaksanakan sebuah prosedur, menggunakan, mengedit.
6	Melakukan diskusi mengenai materi yang dianggap sulit.	Analyzing(C4) Menganalisis,

⁴⁴ Dwi Marwah and others, “Efektivitas penerapan Model pembelajaran Science Technology And Society (STS) Terhadap peningkatan Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi”. *Eductehnologia*. Vol. 3 No. 2 (2017), h. 176. Marwah and others.

⁴⁵ Ratna Farida, amru Alba, Zamzamii Zainuddin, “Pengembangan model pembelajaran *Flipped Classroom* dengan Taksonomi Bloom Pada Mata Kuliah Sistem Politik Indonesia” (*Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran Universitas muhammadiyah*, 2019).

		membandingkan, mengorganisasikan, mendekonstruksi, menginterogasi
7	Melakukan evaluasi belajar dan kuis	Evaluating(C5) Mengevaluasi, mengkritik, menilai, mengeksperimenkan.
8	Pendidik membimbing peserta didik untuk mengambil kesimpulan.	Creating(C6) Menciptakan, mendesain, mengkontruksi, merancang, memproduksi.

5. Materi Pelajaran Fisika Kelas X

A. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran berasal dari kata belajar. Belajar merupakan interaksi antara peserta didik dengan pendidik yang dilakukan secara sadar dan terencana dengan baik. Pada dasarnya pendidik lebih memfokuskan pada kegiatan transfer ilmu atau proses belajar mengajar maupun pembelajaran. Adapun yang menyatakan bahwa pembelajaran dapat membentuk peserta didik agar dapat belajar, berfikir dan mencari informasi, supaya proses pembelajaran dapat menciptakan suasana belajar yang aktif, kreatif dan dapat mengembangkan kemampuan berfikir peserta didik. Fisika adalah salah satu mata pelajaran IPA yang dianggap sebagai pelajaran yang terbilang sulit dipahami. Tetapi, pelajaran fisika bisa menjadi sebuah keahlian ketika dapat belajar dengan sungguh-sungguh. Fisika merupakan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan sifat dan gejala alam atau fenomena alam serta seluruh interaksi yang berada di dalamnya. Ketika mempelajari fenomena alam atau gejala alam, fisika membutuhkan atau menggunakan proses pengamatan, pengukuran, analisis dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan penjelasan diatas maka pembelajaran fisika adalah interaksi antara pendidik dan peserta didik yang bertujuan mampu menguasai konsep-konsep fisika yang menggunakan proses pengamatan, pengukuran, analisis dan penarikan kesimpulan.

B. Gaya dan Hukum Newton

Isaac Newton menemukan hukum-hukum Newton tentang gerak yang mendasari mekanika dalam fisika, khususnya kinematika dan dinamika.

Selanjutnya beliau juga menemukan hukum gravitasi newton yang menjelaskan secara jelas interaksi benda-benda di seluruh alam semesta ini.

C. Gaya

Gaya merupakan salah satu konsep fisika yang sangat abstrak. Gaya dapat berupa dorongan atau tarikan yang bekerja pada sebuah benda.⁴⁶ Sebagai contoh mobil dapat bergerak karena didorong oleh gaya mesin, namun bila mobil mogok dan memerlukan orang yang mendorong mobil mogok itu, dikatakan orang memberikan gaya dorong yang bersumber dari tenaga ototnya. Gaya dapat diartikan juga sebagai interaksi antara sebuah benda dengan lingkungannya. Sebagai contoh gaya gravitasi matahari, bulan dan bumi. Gaya gravitasi adalah interaksi antara sebuah benda bermassa m dengan benda lain di sekitarnya.

Secara umum gaya dapat ditimbulkan oleh listrik, magnet, elektronik, otot, gravitasi, gesekan, fluida, pegas, partikel inti atom, dan sebagainya. Sehingga kita mengenal gaya listrik, gaya magnet, gaya elektromagnet, gaya otot, gaya tegangan tali, gaya gesekan, gaya pegas, gaya apung/Archimedes, gaya inti, dan sebagainya. Pada gaya pegas dapat membuat getaran beban yang dipasang di ujungnya apabila beban tersebut di tarik atau diberi simpangan maksimum kemudian dilepas. Gerakan beban yang demikian itu disebut gerak harmonik. Jadi dapat disimpulkan bahwa gaya adalah suatu tarikan atau dorongan yang dapat menimbulkan perubahan gerak. Dengan demikian jika benda ditarik/didorong dan sebagainya maka pada benda bekerja gaya dan keadaan gerak benda dapat dirubah. Gaya adalah penyebab gerak. Gaya termasuk besaran vektor, karena gaya ditentukan oleh besar dan arahnya.

Pengertian lain dari gaya adalah bahwa gaya merupakan penyebab timbulnya percepatan atau perlambatan. Besarnya gaya atau beberapa gaya yang diberikan pada sebuah kilogram standar didefinisikan sebagai percepatan dengan ketentuan bahwa bila gaya yang mempercepat 1 m/s^2 sebuah massa kilogram standar didefinisikan sebesar 1 newton (N). Arah percepatan selalu searah dengan arah gaya. Arah tersebut ditunjukkan dengan arah anak panah. Sedangkan panjang garis mewakili besar gaya.

D. Resultan dari Besaran Gaya

Gaya, demikian pada percepatan adalah besaran vektor, sehingga jika beberapa buah gaya bekerja pada sebuah benda, maka gaya total yang bekerja pada benda itu merupakan jumlah vektor dari gaya-gaya tersebut yang biasa

⁴⁶Mikrajuddin Abdullah. *Fisika dasar 1*. (Insitut Teknologi Bandung), 2016

disebut dengan resultan gaya (**R** atau **F_R**).⁴⁷ Bila gaya-gaya bekerja pada benda mempunyai arah yang sama (berarti masing-masing gaya saling membentuk sudut 0°) maka resultan gaya dapat ditemukan dengan menjumlahkan gaya-gaya tersebut secara aljabar. Persamaan resultan yang dimaksud dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\mathbf{R} = \mathbf{F}_1 + \mathbf{F}_2$$

$$\mathbf{R} = \sum \mathbf{F}$$

Bila gaya-gaya bekerja pada benda berlawanan arah (berarti masing-masing gaya saling membentuk sudut 180°) maka resultan gaya dapat ditentukan dengan mengurangkan gaya-gaya tersebut secara aljabar. Persamaan resultan yang dimaksud dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\mathbf{R} = \mathbf{F}_1 - \mathbf{F}_2$$

E. Massa dan Berat

Massa (**m**) benda adalah jumlah partikel yang dikandung benda. Sedangkan berat suatu benda adalah besarnya gaya tarik bumi terhadap benda tersebut dan arahnya menuju pusat bumi (vertikal ke bawah).⁴⁸ Perbedaan massa dan berat

- Massa (**m**) merupakan besaran skalar di mana besarnya di sembarang tempat untuk suatu benda yang sama selalu tetap.
- Berat (**W**) merupakan besaran vektor di mana besarnya tergantung pada tempatnya (percepatan gravitasi pada tempat benda berada).

Massa (**m**) sebuah benda adalah karakteristik benda itu yang mengakibatkan percepatan benda dengan gaya (resultan gaya) yang menyebabkan percepatan tersebut. Massa adalah besaran skalar. Massa di man-mana selalu bernilai tetap, kecuali benda tersebut mengalami pengurangan materi, misalnya mengalami pecah, sobek atau aus, maupun mengalami penambahan materi sejenis misalnya dua potong besi dilas dengan bahan yang sama. Berat sebuah benda dalam bahasa Inggris *Wight* adalah sebuah gaya yang bekerja pada benda tersebut dari benda-benda lain (benda-benda astronomi). Gaya berat sebenarnya adalah gaya gravitasi pengaruh benda astronomi terdekat terhadap benda tersebut. Benda astronomi yang paling dekat dengan kehidupan kita adalah bumi. Sehingga gaya berat sering dinyatakan secara matematis sebagai berikut :

$$\mathbf{W} = \mathbf{m} \cdot \mathbf{g}$$

⁴⁷Tri Kuantoro Priyambodo dkk, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta, Andi, 2009), h. 75

⁴⁸Mikrajuddin Abdullah. *Fisika dasar 1*. (Insitut Teknologi Bandung, 2016

Dimana m adalah massa benda, g menyatakan vektor percepatan gravitasi bumi yang bernilai $9,8 \text{ m/s}^2$ atau biasanya dibulatkan menjadi 10 m/s^2 , dan w adalah gaya berat dalam satuan Newton (SI).

Gaya berat adalah besaran vektor, sehingga bila sebuah benda bermassa m diletakkan di sekitar dua atau lebih benda astronomi, maka gaya berat benda tersebut merupakan jumlah vektor dari setiap gaya berat yang ditimbulkan oleh masing-masing benda astronomi.⁴⁹ Hal itu biasanya dijumpai pada sistem makro misalnya pada sistem tata surya. Bayangkanlah pada saat bumi, bulan dan matahari terletak dalam satu garis lurus, maka pada tiap-tiap benda tersebut mengalami vektor resultan gaya berat/gravitasi yang ditimbulkan oleh masing-masing benda astronomi di sekitarnya.

Berat benda-benda di permukaan bumi tidak sama di setiap bagian bumi, berat benda di kutub lebih besar daripada berat benda yang sama di khatulistiwa. Berat benda yang berada di ketinggian tertentu dari permukaan bumi lebih kecil daripada berat benda yang sama di permukaan bumi. Hal itu disebabkan oleh jarak benda ke pusat bumi berpengaruh terhadap nilai gaya berat. Gaya berat berbanding terbalik dengan kuadrat jarak antara benda dengan pusat bumi.

F. Hukum-hukum Newton

Isaac Newton (1642-1727) dilahirkan di sebuah perkampungan Inggris di tahun Galileo meninggal. Pada mulanya dia seorang yang sederhana dan kemudian dia bersinar menjadi seorang ilmuwan terbesar yang pernah dikenal. Di masa kecilnya dia sakit-sakitan, suka bertengkar, dan seorang yang jarang bergaul. Itulah yang menyebabkan dia tidak pernah menikah sampai akhir hayatnya. Ketika dia berusia 20 tahun, dia membeli sebuah buku astrologi di pekan raya, dengan membaca buku tersebut dia tidak bisa memahami tentang trigonometri. Kemudian dia membeli lagi buku trigonometri. Dia tidak mengikuti pendapat geometri Euclid dalam buku *Elements of Geometry* itu. Dua tahun kemudian dia menemukan kalkulus diferensial. Pada tahun 1666, sebagai mahasiswa di *Cambridge University* dia berlibur di desa terpencil di *Woolsthorpe*, tempat kelahirannya. Pada tahun itu dia menemukan diferensial dan kalkulus integral, membuat penemuan fundamental tentang cahaya, dan mulai memikirkan hukum gravitasi umum.

⁴⁹Mikrajuddin Abdullah. *Fisika dasar 1*. (Insitut Teknologi Bandung), 2016

Newton termasuk salah seorang yang kerap menyimpan karya-karyanya dan tidak segera menerbitkannya.⁵⁰

G. Hukum I Newton

Sebuah batu besar di lereng gunung akan tetap diam di tempatnya sampai ada gaya luar lain yang memindahkannya, misalnya gaya tektonisme/gempa, gaya mesin dari bulldoser.⁵¹ Demikian pula bongkahan batu meteor di ruang angkasa hampa udara sana akan terus bergerak selamanya dengan kecepatan tetap sampai ada gaya yang mengubah kecepatannya misalnya gaya gravitasi suatu planet atau gaya lain yang menggantikannya misalnya tubrukan dengan meteor lain. Memang benar bahwa sebuah benda akan tetap diam jika tidak ada gaya yang bekerja padanya. Demikian pula sebuah benda akan tetap bergerak lurus beraturan (kecepatan benda tetap) jika gaya atau resultan gaya pada benda nol. Pernyataan ini merupakan pernyataan alami, dan apabila digabung akan merupakan rumusan hukum I Newton yang menyatakan bahwa :

Sebuah benda akan tetap diam atau tetap bergerak lurus beraturan jika tidak ada resultan gaya yang bekerja pada benda itu. Jadi, jika jumlah gaya-gaya yang bekerja pada benda adalah nol, maka ada dua kemungkinan keadaan benda yaitu “benda dalam keadaan diam atau benda sedang bergerak dengan kecepatan benda konstan”.

Bagian pertama dari pernyataan hukum I Newton itu mudah dipahami, yaitu memang sebuah benda akan tetap diam bila benda itu tidak dikenai gaya lain. Tentunya gaya-gaya konservatif seperti gaya berat dan gaya normal selalu ada dan sama besar serta berlawanan sehingga saling meniadakan. Keadaan benda diam demikian itu disebut kesetimbangan. Perhatikan gambar mainan sederhana dari gabus, korek api, mur dan kawat yang tetap dalam kesetimbangan karena resultan gaya nol.

Jadi jika resultan dari gaya-gaya yang bekerja pada sebuah benda sama dengan nol ($\sum F = 0$), maka percepatan benda juga sama dengan nol ($a = 0$) dan benda tersebut :

- Jika dalam keadaan diam akan tetap diam, atau
- Jika dalam keadaan bergerak lurus beraturan akan tetap bergerak lurus beraturan.

Bagian kedua dari pernyataan itu dapat dipahami sebagai berikut. Jika lintasan awal gerak benda itu perlu suatu dorongan (yang dalam hal ini

⁵⁰Tri Kuantoro Priyambodo dkk, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta, Andi, 2009), h. 78

⁵¹Tri Kuantoro Priyambodo dkk, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta, Andi, 2009), h. 80

disebut gaya atau resultan gaya). Begitu pula bila diinginkan mengubah kecepatan benda baik mempercepat atau memperlambat, maka juga diperlukan gaya. Jadi bila tidak ada gaya atau resultan gayanya nol maka bentuk lintasan lurus dan kecepatan benda akan selalu tetap.

Jadi benda akan selalu berusaha mempertahankan keadaan awal jika benda tidak dikenai gaya atau resultan gaya. Hal ini yang menyebabkan seringnya hukum I Newton disebut sebagai hukum kelembaman/inertia (malas/inert untuk berubah dari keadaan awal).

Dalam persamaan matematis hukum 1 Newton sering dituliskan sebagai berikut :

$$\sum \mathbf{F} = \mathbf{0}$$

Dimana $\sum \mathbf{F}$ adalah resultan gaya yang bekerja pada benda.

Kesimpulan :

$\sum \mathbf{F} = \mathbf{0}$ dan $\mathbf{a} = \mathbf{0}$ karena benda bergerak translasi, maka pada sistem koordinat Kartesius dapat dituliskan:

$$\mathbf{F}_x = \mathbf{0} \text{ dan } \mathbf{F}_y = \mathbf{0}$$

Resultan gaya sama dengan nol membuat benda sangat lembam, contohnya seorang astronot tidak akan bergerak ke mana-mana di ruang hampa bila ia sendiri tidak mengubah resultan gaya menjadi tidak sama dengan nol. Cara yang bisa dilakukan misalnya menghidupkan roket kecil di punggungnya atau menarik tali yang terikat di pesawat angkasa luar (*space shuttle*).

H. Hukum II Newton

Bila ada resultan gaya yang timbul pada sebuah benda, dapat dipastikan benda tersebut akan bergerak dengan suatu percepatan tertentu. Bila benda semula dalam keadaan diam akan bergerak dipercepat dengan percepatan tertentu, sedangkan bila benda semula bergerak dengan kecepatan tetap akan berubah menjadi gerak dipercepat atau diperlambat.

“resultan gaya yang bekerja pada benda yang bermassa konstan adalah setara dengan hasil kali massa benda dengan percepatannya”. Pernyataan inilah yang dikenal sebagai hukum II Newton. Secara matematis hukum tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut⁵²:

⁵²Tri Kuantoro Priyambodo dkk, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta, Andi, 2009), h. 85

$$\Sigma F = m \cdot a$$

Dimana **m** adalah massa benda dalam satuan kg, **a** adalah percepatan benda dalam satuan m/s^2 , dan ΣF adalah resultan gaya yang menjumlahkan beberapa gaya pada benda.

Contoh

1. Jika pada benda bekerja banyak gaya yang horisontal maka berlaku

$$F = m \cdot a$$

$$F_1 + F_2 - F_3 = (m_1 + m_2) \cdot a$$

Arah gerak benda sama dengan F_1 dan F_2 jika $F_1 + F_2 > F_3$

Arah gerak benda sama dengan F_3 jika $F_1 + F_2 < F_3$

2. Jika pada beberapa benda bekerja banyak gaya yang horisontal maka berikut :

$$F = m \cdot a$$

$$F_1 + F_2 - F_3 = (m_1 + m_2) \cdot a$$

3. Jika pada benda berkerja gaya yang membentuk sudut θ dengan arah mendatar maka berlaku :

$$F \cos \theta = m \cdot a$$

Hukum II Newton inilah yang boleh kita sebut sebagai hukum Newton tentang gerak.

I. Hukum III Newton

Hukum III Newton mengungkapkan bahwa, “gaya-gaya dan reaksi oleh dua buah benda pada masing-masing benda adalah sama besar dan berlawanan arah”. Penekanan pada hukum ini adalah adanya dua benda, dalam arti gaya aksi diberikan oleh benda pertama, sedangkan gaya reaksi diberikan oleh benda kedua. Hukum ini dikenal sebagai hukum aksi-reaksi, dan secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut⁵³:

$$\Sigma F_{aksi} = - \Sigma F_{reaksi}$$

Penekanan pada hukum ini adalah bahwa gaya aksi dan gaya reaksi yang terjadi adalah dari dua benda yang berbeda, bukan bekerja pada satu benda yang sama. Contohnya gaya berat dan gaya normal pada sebuah buku yang tergeletak di meja buka merupakan pasangan gaya aksi-reaksi. Pasangan gaya aksi-reaksi adalah gaya berat buku terhadap bumi (w) dengan gaya tarik bumi terhadap buku (w). Pasangan gaya aksi-reaksi lainnya adalah gaya berat buku terhadap meja F dan gaya tekan meja terhadap buku (gaya normal) N .

⁵³Tri Kuantoro Priyambodo dkk, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta, Andi, 2009), h. 86

Bukan berarti di sini buku memiliki dua gaya berat, melainkan gaya berat itu tetap satu yang ada sebagai gaya gravitasi (gaya medan) dan berfungsi sebagai gaya sentuh terhadap meja.

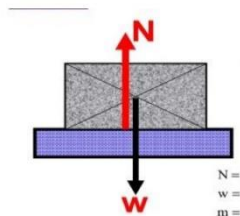
Pasangan gaya aksi-reaksi misalnya pada seorang siswa yang menarik tali yang terikat pada paku di dinding. Gaya aksi adalah gaya tarik anak pada tali. Gaya gesek pada tangan siswa yang timbul bukan gaya reaksi, melainkan gaya tegangan tali itulah gaya reaksi. Contoh lainnya seperti mengamati roda mobil yang berputar di jalan beraspal? Pasangan gaya aksi-reaksi menurut Hukum III Newton ditunjukkan seperti gambar berikut ini. Putaran roda disebabkan karena adanya gaya F yaitu gaya gesekan roda dengan jalan. Gaya inilah sebagai gaya aksi yang mana jalan aspal akan memberikan gaya reaksi $-F$ dengan arah berlawanan seakan gaya ini mendorong mobil maju ke depan.

Pada sistem gravitasi benda astronomi misalnya bumi terhadap benda lain yang terpisah sejauh r dari pusat bumi misalnya pesawat ulang-alik yang mengangkasa tentunya ada gaya tarik bumi F terhadap pesawat. Gaya gravitasi F inilah sebagai gaya aksi, yang mana menimbulkan gaya reaksi $-F$ berupa gaya tarik pesawat terhadap bumi.

J. Aplikasi gaya-gaya pada sistem benda.

1. Pada sebuah benda yang diam di atas lantai

a. Pada sebuah benda yang diam di atas lantai



Gambar 2.9 Gaya Normal pada sebuah benda yang diam di atas lantai
sumber: <http://www.pakmono.com/2015/06/rumus-gaya-normal-dan-pengertian-gaya-normal.html>. 12 September 2018.

$$N = W = (m \cdot g)$$

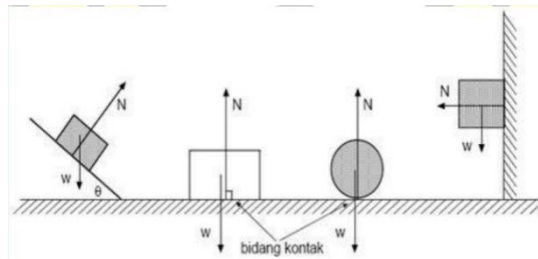
Keterangan :

W = gaya berat benda memberikan gaya aksi pada lantai

N = gaya normal (gaya yang tegak lurus permukaan tempat di mana benda berada).

Perhatikan beberapa keadaan dan besar gaya normal pada

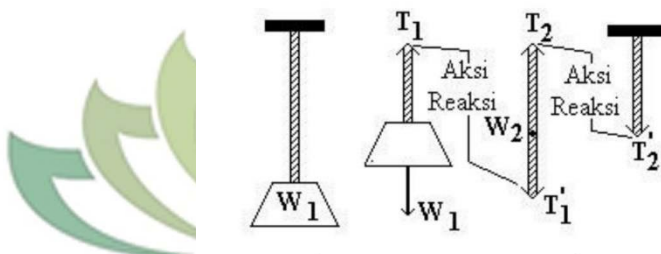
beberapa kasus lain.



Gambar 2.10 Besar gaya normal pada kasus yang lain.

Sumber : <https://fisikanewton.blogspot.com/2012/11/jenis-jenis-gaya.html>. 12 September 2018

b. Pasangan aksi-reaksi pada benda yang digantung

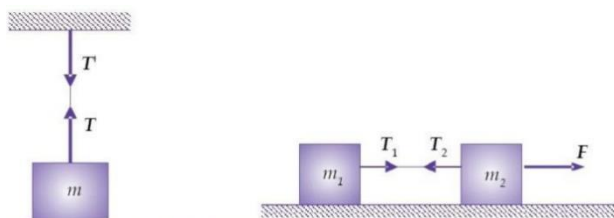


Gambar 2.11. pasangan aksi-reaksi pada benda yang digantung

Sumber : <https://satriojw.wordpress.com/>. 12 September 2018

Balok digantung dalam keadaan diam pada tali vertikal. Gaya w_1 dan T_1 bukanlah pasangan gaya aksi-reaksi, meskipun besarnya sama, berlawanan arah dan segaris kerja. Sedangkan yang merupakan pasangan gaya aksi-reaksi adalah gaya T_1 dan T_1' . Demikian juga gaya T_2 dan T_2' merupakan pasangan gaya aksi-reaksi.

c. Hubungan gaya tegangan tali (T)



Gambar 2.12. Hubungan gaya tegangan tali (T)

Sumber: <https://www.nafiun.com/2014/06/hukum-newton-berat-gaya-normal-tegangan-gaya-gesekan-dinamika-gerak.html>. 12 September 2018.

- Bila benda dalam keadaan diam, atau dalam keadaan bergerak lurus beraturan maka berlaku $\sum F = 0$, sehingga diperoleh:

$$T = w$$

$$T = m \cdot g$$

- Bila benda bergerak ke atas dengan percepatan a maka:

$$T + m \cdot g + m \cdot a$$

- Benda bergerak ke bawah dengan percepatan a maka:

$$T = m \cdot g - m \cdot a$$

d. Benda bergerak pada bidang miring

Gaya-gaya yang bekerja pada bidang miring:

1. Gaya berat (w)
2. Gaya normal (N)
3. Gaya gesek (f_s)

B. Pengajuan Hipotesis

1. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan suatu jawaban sementara dari rumusan masalah penelitian⁵⁴. Hipotesis adalah jawaban sementara dari permasalahan yang perlu diuji kebenarannya melalui analisis. Berdasarkan latar belakang dan teori yang mendukung kerangka berfikir, maka hipotesis dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

2. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik akan ada, apabila penelitian memiliki sampel. Maka hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$: model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* tidak berpengaruh terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$: model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* berpengaruh terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

Keterangan:

⁵⁴Sugiyono, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D (Bandung: Alfabeta, 2018), h. 63.

H_0 = Hipotesis nol, tidak ada pengaruh model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *padlet* terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

H_1 = Hipotesis alternatif, model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *Padlet* berpengaruh terhadap kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik.

μ_1 = Nilai rata-rata setelah menggunakan model pembelajaran *Flipped Classroom* menggunakan aplikasi *padlet*

μ_2 = Nilai rata-rata setelah menggunakan model pembelajaran konvensional



DAFTAR RUJUKAN

- Abdullah, Mikrajuddin, *Fisika Dasar I* (Bandung: Institut Teknologi Bandung, 2016)
- Anggi Wulan Fitriana And Yuberti,” Physics Learning Based On Poe (Predict-Observeexplain) Using Experimental Methods In Terms Of Physics Concept Understanding” *Indonesian Journal Of Science And Mathematics Education*, 02 (2) (2019).
- Bahtiar, B., Sukmawati, A., & Setiawan, T. (2020). Developing assessment of higher order thinking skills in physics learning based on local wisdom. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/4/042045>
- Bishop, Jacob Lowell, Daytona Beach, and Biological Engineering, ‘The Flipped Classroom : A Survey of the Research’, *ASEE Annual Conference and Exposition*, 2017.
- Dessy Triana, Wahyu Oktri Widyarto, ‘Relevansi Kualifikasi Kontraktor Bidang Teknik Sipil Terhadap Kualitas Pekerjaan Proyek Konstruksi Di Provinsi Banten’, *Jurnal Fondasi*, 1.1 (2017).
- Diani, Rahma. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Pendidikan Karakter Dengan Model Problem Based Intruction.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika “Al-Biruni* 04, no. 2 (2015) .<https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v4i2.96>.
- Diani R, Kesuma, N diana dkk,” The Development Of Physics Module With The Scientific Approach Based On Islamic Literacy”, *YSSTEE* 2018.
- Elma Agustiana, Fredi Ganda Putra, and Farida. “Pengaruh Auditory, Intellectually, repetition (AIR) dengan Pendekatan Lesson Study Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis." *Desimal: Jurnal Matematika*, 2018.
- Erpina, Maridjo Abdu Hasjmy, Asmayani Salimi, ‘Pengaruh Kooperatif Teknik Talking Stick Terhadap Hasil Pembelajaran Pendidikan Kewarganegaraan Di SD’, *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3.9 (2017).
- Esti Rianti Priandhini, Sri Hariani, ‘Pengaruh Teknik Cycle Concept Mapping Pada Tema Ekosistem Terhadap Keterampilan Menulis Eksposisi Siswa Kelas V Abstrak’, *Jurnal PGSD*, 4.2 (2017).
- Evinna Cinda Herdriana, and Arnold Jacobus. "Implementasi Pendidikan Karakter Di

- Sekolah Melalui Keteladanan Dan Pembiasaan." *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia* 1 (September 2017).
- Fayakun, M, and P Joko, 'Efektivitas Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Kontekstual (CTL) Dengan Metodepredict, Observe, Explain Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi', *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 11.1 (2017).
- Irawati, Tri Novita, 'Analisis Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Pada Materi Bilangan Bulat', 03 (2018).
- Koes, S. H., Putri, F. S., Purwaningsih, E., & Salim, A. Y. (2020). The influence of flipped classroom in inquiry learning to student's critical thinking skills in impulse and momentum. *AIP Conference Proceedings*, 2215(April). <https://doi.org/10.1063/5.0000503>
- Lewy, Zulkardi, Nyimas Aisyah, 'Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan Dan Deret Bilangan Di Kelas Ix Akselerasi Smp Xaverius Maria Palembang', *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3.2 (2019).
- Magsino, Richard M., 'Enhancing Higher Order Thinking Skills in a Marine Biology Class through Problem-Based Learning', *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 2.5 (2017).
- Margono, 'Metodologi Penelitian Pendidikan', in *Cetakan 9* (Jakarta: Rineka Cipta, 2017).
- Marwah, Dwi, Dinn Wahyudin, Riche Cynthia, Program Studi, Teknologi Pendidikan, and Universitas Pendidikan Indonesia, 'Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Science Technology And Society (Sts) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi', *Edutcehnologia*, 3.2 (2017).
- Nunung Apitasari, Maria Magdalena, Andi Tri Haryono, 'Effect Of The Quality Of Service And Location Of Consumer Decision To Use The Service Fotocopy Simongan', *Journal Of Management*, 1.1 (2017).
- Octaviana, Khusnul, and Supriyono. "Pengembangan Alat Peraga Hukum Kepler Sebagai Media Pembelajaran Fisika Pada Materi Hukum Kepler." *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika* 06, no. 2 (2017).
- Otaya, Lian G., 'Analisis Kualitas Butir Soal Pilihan Ganda Menurut Teori Tes Klasik Dengan Menggunakan Program Iteman', *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2.2 (2017).

- Prastiti, Wari, and Lesson Study. "Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) Pada Materi Gerak Parabola Dan Gerak Melingkar Melalui Kegiatan," 2019.
- Rahmadani, Herman, T., Dareng, S. Y., & Bakri, Z. (2020). Education for industry revolution 4.0: Using flipped classroom in mathematics learning as alternative. *Journal of Physics: Conference Series*, 1521(3), 0–8. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1521/3/032038>
- Rahmi, Ulfa, and Zulhendri Kamus, 'Penerapan Model Kooperatif Terintegrasi Pendidikan Karakter Untuk Pembelajaran Fisika Kelas VII MTsN Kubang Putih', *Pillar Of Physics Education*, 2 (2017).
- Rina Dwi Jayanti, Romlah dan Antomi Saregar, 'Efektivitas Pembelajaran Fisika Model Problem Based Learning (PBL) Melalui Metode POE Terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Peserta Didik', *Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan IAIN Raden Intan Lampung*, 2016.
- Roniwijaya, Pairun "Upaya Peningkatan Aktivitas Belajar Sistem Hidrolik Melalui Metode Jigsaw Learning Pada Siswa Kelas X Tkr 1 Smk Muhammadiyah Karangmojo Kabupaten Gunungkidul Muslimin Annas Improving Learning Activity Hydraulic Systems By Jigsaw Learning Method In Class X Tkr 1 Smk Muhammadiyah," 2018.
- Rusmono. *Strategi Pembelajaran Dengan Problem Based Learning Itu Perlu*.(Bogor:Ghalia Indonesia, 2017).
- Sams, Aaron, and Oregon Washington, *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*, First (America: International Society for Technology in Education, 2018).
- Saregar, Antomi, Anis Marlina, and Idham Kholid, "Efektivitas Model Pembelajaran Arias Ditinjau Dari Sikap Ilmiah: Dampak Terhadap Pemahaman Konsep Fluida Statis", *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 6.2 (2017), 255-63 <<https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v6i2.2181>>.
- Saregar, Antomi, Rahma Diani, and Ridho Khoid," Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran ATI (Aptitude Treatment Interaction) Dan Model Pembelajaran TAI (Team Assisted Individualy): Dampak Terhadap Hasil Belajar Fisika & *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan*. Vol 3 No 1 Maret 2017.
- Saregar, Antomi, Sri Latifah, and Meisita Sari, 'Efektivitas Model Pembelajaran Cups : Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla ' Ul Anwar', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2

(2016).

Sarwono, Jonathan, *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif* (Yogyakarta: Graha Ilmu, 2007).

Subana, *Statistik Pendidikan* (Bandung: CV. Pustaka Setia, 2005).

Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2018).

Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2017).

Tri Kuantoro Priyambodo dkk, *Fisika Dasar*, (Yogyakarta: Andi, 2009).

Wahyuni, S., Kosim, K., & Gunawan, G. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Eksperimen Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 4(2), 240. <https://doi.org/10.29303/jpft.v4i2.891>

Wan Jusoh, W. N. H., Abd Ghani, R., Mohd Noor, N. A., Awang, A., & Sulaiman, N. H. (2019). Persepsi Pelajar Terhadap Penggunaan Video Dan Padlet (Pvdp) Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Subjek Pemikiran Dan Tamadun Islam. *E-Academia Journal*, 8(2), 1–7. <https://doi.org/10.24191/e-aj.v9i2.7378>

Yana Dirza Amalia, Asrizal, Zulhendri Kamus, 'Masalah Terhadap Kompetensi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Gunung Talang', *Pillar Of Physics Education*, 4 (2017).

Yuberti, Rahma Diani, and Shella Syafitri, 'Uji Effect Size Model Pembelajaran Scramble Dengan Media Video Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X MAN 1 Pesisir', *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 5.2 (2017).

Yuberti dan Saregar, Antomi, *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains* (Lampung: Aura, 2017).

Yulianti, Eka, 'Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Pemahaman Konsep Dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA' (Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung, 2018).